Fiche de TD n° 3 (Les boucles)

Exercice 1 :

Ecrire un algorithme qui demande un nombre de départ, et qui ensuite affiche les dix nombres suivants. Par exemple, si l'utilisateur entre le nombre 13, le programme affichera les nombres de 14 à 23.

Exercice 2 :

Ecrire un algorithme qui demande un nombre de départ, et qui calcule la somme des entiers jusqu'à ce nombre. Par exemple, si l'on entre 5, le programme doit calculer : 1+2+3+4+5=15.

Exercice 3 :

Ecrire un algorithme qui demande un nombre et qui calcule son factorielle.

Exercice 4 :

Ecrire un algorithme qui permet de calculer les expressions suivantes :

$$S = x + x^2 + x^3 + \cdots + x^n \Leftrightarrow \mathrm{S} = \sum_{i=1}^{n} i$$

$$S = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \cdots + \frac{x^n}{n!} \quad \Leftrightarrow \quad S = \sum_{i=0}^{n} \frac{x^i}{i!}$$

$$\mathrm{S} = -1 + \frac{x}{2} - \frac{x^2}{3} + \frac{x^3}{4} - \cdots - \frac{x^{100}}{101} \quad \Leftrightarrow \quad \mathrm{S} = \sum_{i=0}^{100} (-1)^{i+1} * \frac{x^i}{(i+1)}$$

Exercice 5 :

- Ecrire un algorithme qui demande successivement 20 nombres à l'utilisateur et qui lui dit ensuite quel était le plus grand parmi ces 20 nombre.
- Modifiez ensuite l'algorithme pour que le programme affiche en quelle position avait été saisie ce nombre

Exercice 6 :

Réécrire l'algorithme précédent, mais cette fois-ci on ne connait pas d'avance combien l'utilisateur souhaite saisir de nombres. La saisie des nombres s'arrête lorsque l'utilisateur entre un zéro.

Exercice 7 :

Ecrire un algorithme qui affiche les tables de multiplication pour les chiffres entier de 1 à 9 sous la forme :

1 2 3 4 5 6 7 8 9

2 4 6 8 …

⋮

9 18 27 36

Exercice 8 :

Écrire un algorithme qui teste si un nombre est premier ou pas, puis un algorithme qui affiche tous les nombres premiers entre 1 et N, N tant fix par l'utilisateur.

NB : Un nombre premier est un nombre qui n'est divisible uniquement par 1 et par lui-même (1 est considéré comme premier).

Exercice 9 :

1. Écrire un algorithme pour calculer le nombre des chiffres dans un nombre.
2. Écrire un algorithme pour trouver la somme du premier et du dernier chiffre d'un nombre.
3. Écrire un algorithme pour échanger le premier et le dernier chiffre d'un nombre.
4. Écrire un algorithme pour calculer la somme des chiffres d'un nombre.
5. Écrire un algorithme pour calculer le produit des chiffres d'un nombre.
6. Écrire un algorithme pour saisir un nombre et imprimer son inverse.
7. Écrire un algorithme pour vérifier si un nombre est palindrome ou non.
8. Écrire un algorithme pour trouver la fréquence de chaque chiffre dans un entier donné.